

⑤

Int. Cl. 2:

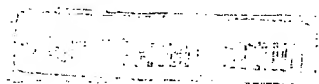
H 02 K 35-02

⑱ BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES



PATENTAMT



DT 23 55 728 A1

⑪

Offenlegungsschrift 23 55 728

⑫

Aktenzeichen:

P 23 55 728.0

⑬

Anmeldetag:

8. 11. 73

⑭

Offenlegungstag:

15. 5. 75

⑮

Unionspriorität:

⑯ ⑰ ⑱

⑲

Bezeichnung:

Motorgenerator

⑳

Anmelder:

Nöltner, Gerhard, 6230 Frankfurt

㉑

Erfinder:

gleich Anmelder

DT 23 55 728 A1

2355728

Gerhard Nöltner, 623 Frankfurt am Main - 80, Sossenheimer Weg 33a

Aktenzeichen: P

23. Oktober 1973

Motorgenerator

Gegenstand der Erfindung ist ein Motorgenerator zur Erzeugung elektrischer Energie aus mechanischer, der auch umgekehrt elektrische Energie in mechanische umformt.

Es ist bekannt, aus der hin- und hergehenden Kolbenbewegung einer Kraftmaschine mit Hilfe eines Kurbeltriebs eine Drehbewegung zu erzeugen. Diese Drehbewegung wird dann in den meist mechanisch gekuppelten Arbeitsmaschinen z. B. Pumpen, Verdichtern, Getrieben, Generatoren in hydraulische, elektrische, pneumatische oder Bewegungsenergie umgeformt. Dabei wird der Energiebedarf an der Arbeitsmaschine geregelt, indem man an der Kraftmaschine durch Verstellen von Druck, Zündzeitpunkt, Luft- oder Gasmenge die Drehzahl verändert.

In Sonderfällen, z. B. bei bestimmten Dieselloks der Deutschen Bundesbahn wird schon die mechanische Energie eines Dieselmotors mit einem herkömmlichen Generator in elektrische Energie umgeformt, die einen Speicher auflädt. Bei Bedarf entnimmt dann der elektrische Antrieb der Lok seine Energie aus dem Speicher.

Besonders nachteilig bei diesen Verfahren sind hohe Umweltbelastung im Leerlauf- und Teillastbereich der Kraftmaschine durch Schadstoffe im Abgas und Lärm, sowie schlechter Wirkungsgrad.

509820/0126

2355728

. 2 .

Die erfindungsgemäße Vorrichtung vermeidet diese Nachteile. Der Motor-generator, bestehend aus Kolben und Kammer ist dadurch gekennzeichnet, daß der Kolben aus permanentmagnetischem Material und die Kammer mit mindestens einer elektrischen Strom leitenden Wicklung versehen ist.

Der Kolben kann auch als Elektromagnet ausgebildet sein, der über Bürsten erregt wird. Die Kammer kann auch als Permanentmagnet ausgebildet sein.

Bevorzugt ist die Kammer als Zylinder ausgebildet und trägt Ausnehmungen für die Strombürsten. Ordnet man in der Kammer mindestens zwei magnetisch polarisierte Kolben an, so kann man den Raum zwischen den Kolben als Brennkammer mit Einrichtungen für Energiezufuhr und Abführung von Rückständen ausbilden.

Sie formt also die mechanische Bewegungsenergie eines hin- und hergehenden oder rotierenden Kolbens direkt in elektrische Energie um. Dabei ist der Kolben bevorzugt als Magnet ausgebildet und erzeugt in der Wicklung des Zylinders eine Spannung, die einen Strom fließen läßt.

Das Anlassen der Vorrichtung als Brennkraftmaschine kann durch Anlegen einer elektrischen Spannung an die Wicklung erfolgen, bis bei gleichzeitiger Luft- und Brennstoffzufuhr durch Eigen- oder Fremdzündung ein Lauf ohne Fremdhilfe erreicht ist.

Der Betrieb des Motorgenerators durch Anschluß einer elektrischen Spannung an die Wicklung ermöglicht auch seinen Einsatz als Pumpe und Verdichter, indem der Kolben einen hydraulischen oder pneumatischen Druck oder Unterdruck erzeugen kann.

In den Zeichnungen ist der Gegenstand der Erfindung in Ausführungsbeispielen dargestellt.

509820/0126

Es zeigen

Figur 1 einen Längsschnitt durch die Vorrichtung mit Flüssigkühlung des Zylinders und Kolben als Dauermagnet sowie Gaskühlung des Kolbens.

Figur 2 einen Längsschnitt durch die Vorrichtung mit Zylinder als Magnet und Kolben als Wicklung mit Bürstenabgriff.

Figur 3 Querschnitt eines unrunder Zylinders.

Figur 4 Längsschnitt und Ausschnitt eines fremderregten Kolbens.

Figur 5 Längsschnitt durch die Vorrichtung nach dem Prinzip des Wankelmotors.

Figur 6 Schema eines Fahrzeugantriebs.

Figur 7 Längsschnitt durch die Vorrichtung mit zwei Kolben.

Der Kolben (1) ist als Magnet mit einem Nordpol (2) und Südpol (3) ausgeführt und bewegt sich in einem Zylinder (4), dessen Wand als Wicklung (6) ausgeführt ist. Verbrennungsraum (7) ist verdichtet. Verbrennungsraum (7a) hat fast sein größtes Volumen. Einlaßventil (11) und Auslaßventil (10) werden abwechselnd geöffnet und geschlossen.

Durch Verbrennung eines zündfähigen Gemisches oder auch durch Einleitung von gespannter Flüssigkeit, Gas, Dampf oder Druckluft wird abwechselnd in den Verbrennungsräumen (7) (7a) ein Druck erzeugt, der mit seiner Kraft P den Kolben (1) in die Richtung des Verbrennungsraumes schiebt, in dem der Druck niedriger ist.

Dabei muß der Kolben (1) nicht nur Trägheits- und Reibungskräfte überwinden, sondern auch eine Kraft P_m , die ihm das elektrisch Feld der Wicklung (6) entgegensetzt. Durch Überwindung dieser Kraft P_m wird in der

4.

Wicklung (5) eine Spannung erzeugt, die bei geschlossenem Stromkreis an den Klemmen (8) und (9) einen Strom fließen läßt, der von einem Verbraucher oder Speicher abgegriffen werden kann.

Hierbei gelten die bekannten Gesetze des Magnetismus, der elektrischen Induktion und der elektromagnetischen Energie.

Die gleichen Gesetze gelten auch, wenn der Zylinder als Magnet (13) ausgebildet ist und der Kolben (17) eine Ankerwicklung trägt. Der Strom wird dann über die Bürsten (15) mit Bürstenhalter (16) abgegriffen.

Die gleiche Konstruktion kann verwendet werden, um den Magnetkolben (1) fremd zu erregen, der in Figur 1 als Dauermagnet ausgeführt ist. Bevorzugt wird der Kolben aus Verbundwerkstoffen hergestellt, um seine Masse herabzusetzen. Dauermagnetpole (2 und 3) aus Dynamoblech, legiertem Sonderstahlguß wie Örstit oder fremderregte Pole sowie Wicklungen (14) werden dann isoliert (6) in den leichteren Kolbenwerkstoff eingelagert. Die Anschlußklemmen (18) kann man isoliert (6) bis zu den Bürsten führen.

Die Wicklung ist, wie die Anordnung der Magnete, bevorzugt in geteilter Ausführung und entgegengesetztem Sinn ausgeführt, damit bei einem Hub zwei gleichgerichtete Ströme entstehen. Bei gleicher Ausführung der Wicklungen oder Pole werden die entgegengesetzten Ströme getrennt abgegriffen und umgeformt oder gleichgerichtet.

Zylinder (4) und Kolben (1) können auch andere als kreisrunde Querschnitte aufweisen. Der Kolben kann an seinem Nordpol einen dem Südpol unterschiedlichen Querschnitt aufweisen.

- 5.

Die überschüssige Wärme des Motorgenerators wird durch Flüssigkeit (19) oder Gas abgeführt und kann, wie bei Brennkraftmaschinen üblich, für Verbrennungsluftvorwärmung oder Heizungszwecke verwertet werden. Besonders vorteilhaft kann man den Raum zwischen Nord- (2) und Südpol (3) mittels eines Flüssigkeits- oder Gasstromes kühlen, indem man das Kühlmittel bei (20) einleitet und bei (21) abführt.

In dem Raum zwischen Nord- und Südpol besteht auch die Möglichkeit, die Kolbenwand zu schmieren, indem man Schmieröl eindüst, eintropft oder den Raum mit Schmieröl füllt.

Da der Motorgenerator auch ohne Ventile mit Spülung ähnlich dem Zweitaktverfahren bei Brennkraftmaschinen mit Spülschlitzen in der Zylinderwand betrieben werden kann, ist allein der Kolben zu schmieren.

Der Motorgenerator erzeugt bei einer Hubzahl von 3000 pro Minute eine Wechselspannung von 50 Hz. Höhere Hubzahlen heben die Frequenz an, niedrigere senken sie. Bei 1200 Hüben pro Minute liegt die Frequenz z. B. bei 20 Hz.

Stöße des Kolbens (1) bei der gezeichneten Ausführung lassen sich ausgleichen, wenn man einen zweiten oder mehrere Motorgeneratoren parallel oder in Reihe schaltet, wobei die Kolben entgegengesetzt laufen.

Legt man die Klemmen der Wicklungen (5) an eine elektrische Spannung, so bewegt sich der Kolben (1), um der elektrischen Kraft des Feldes auszuweichen. Bei einer wechselnden Spannung und Stromrichtung bewegt sich der Kolben hin und her und verdichtet die Verbrennungsräume (7) (7a) ohne andere Hilfe. Aus diesen Räumen kann durch Ventile oder Schlitze verdichtetes Gas oder Flüssigkeit entnommen werden.

509820/0126

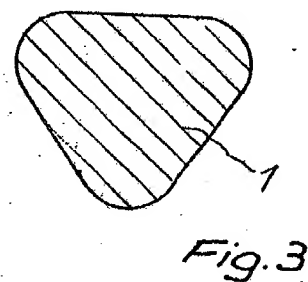
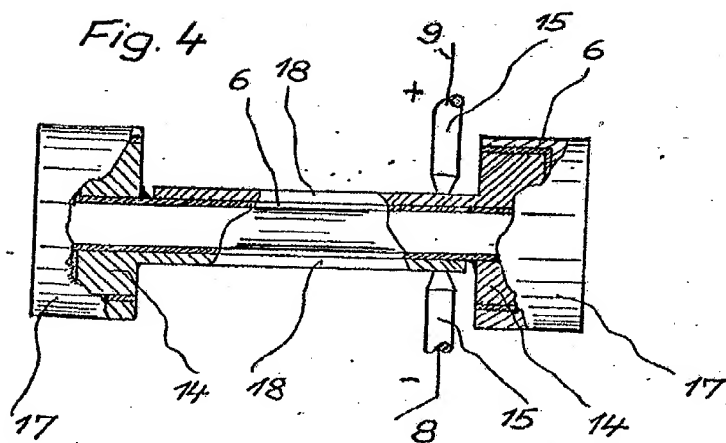
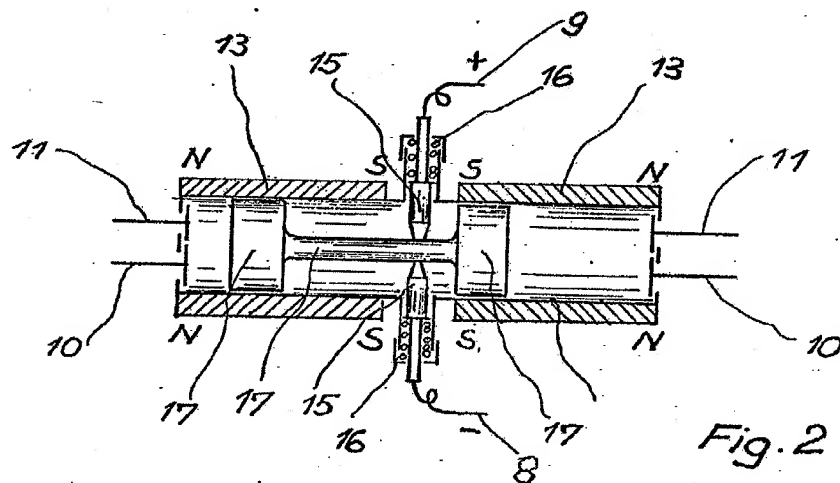
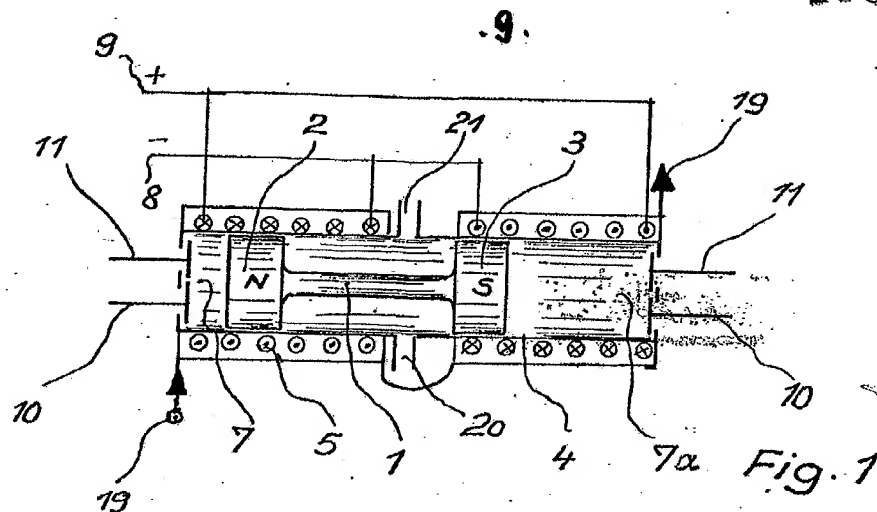
Auch eine Brennkraftmaschine nach dem Prinzip des Wankelmotors läßt sich als Motorgenerator betreiben. Man kann den Kreiskolben (22) als Magnet ausbilden und das Gehäuse mit Wicklungen (5) versehen. Die Beschreibungen für den Hubkolben gelten entsprechend.

Der Motorgenerator (24) wird besonders vorteilhaft mit einem Speicher (26) zusammen betrieben, der ihn mit Schalter (29) über Meßgerät (25) einschaltet, wenn die untere Speichergrenze erreicht ist und ausschaltet, wenn der Speicher voll ist. Eine Drehzahl- oder Leistungsregelung kann bei dieser Schaltung weitgehend entfallen. Dadurch ergibt sich die Möglichkeit, den Motorgenerator mit konstanter Hubzahl, bei seinem besten Wirkungsgrad und der geringsten Umweltbelastung zu betreiben. Der Verbraucher (28), bevorzugt einen Elektromotor, entnommt seine Energie über einen Leistungs- oder Drehzahlregler aus dem Speicher (26).

Patentansprüche:

- 7.

1. Motorgenerator, bestehend aus Kolben und Kammer, dadurch gekennzeichnet, daß der Kolben aus permanentmagnetischem Material besteht und die Kammer mit mindestens einer elektrischen Strom leitenden Wicklung versehen ist.
2. Motorgenerator nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Kolben als Elektromagnet ausgebildet ist.
3. Motorgenerator, bestehend aus Kolben und Kammer, dadurch gekennzeichnet, daß der Kolben als Elektromagnet und die Kammer als Permanentmagnet ausgebildet sind.
4. Motorgenerator nach Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Kammer als Zylinder ausgebildet ist.
5. Motorgenerator nach den Ansprüchen 2 und 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Kammer Ausnehmungen für Strombürsten aufweist.
6. Motorgenerator, bestehend aus Kolben und Kammer, dadurch gekennzeichnet, daß in der Kammer mindestens zwei magnetisch polarisierte Kolben angeordnet sind und die Kammer zwischen den beiden Kolben als Brennkammer mit Einrichtungen für Energiezufuhr und Abführung von Energierückständen ausgebildet ist.



509820/0126

H02K 35-02 AT:08.11.1973 OT:15.05.1975

ht

ORIGINAL INSPECTED

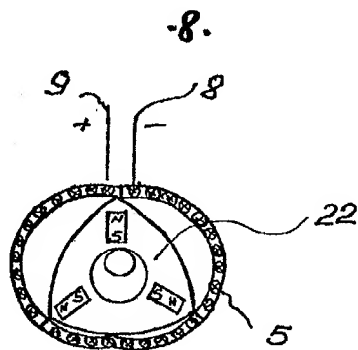


Fig. 5

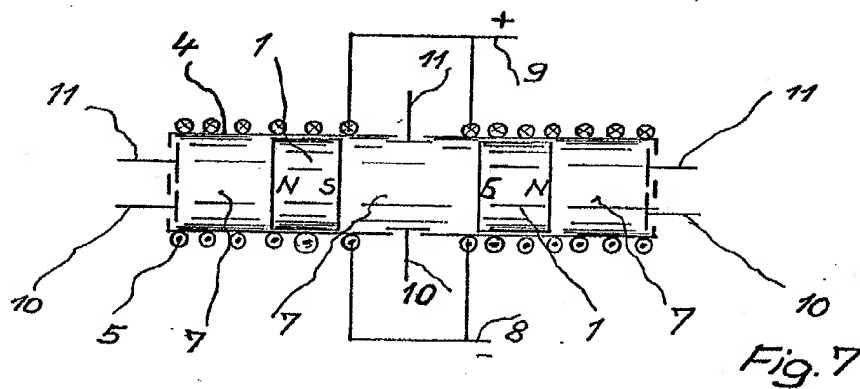


Fig. 7

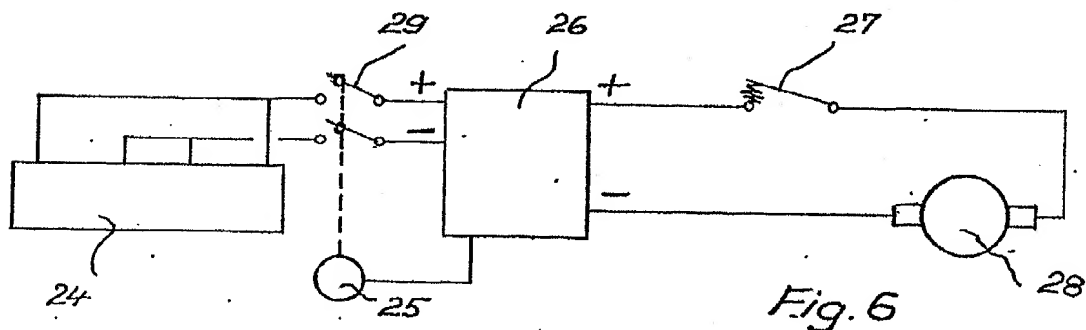


Fig. 6

DERWENT-ACC-NO: 1975-F4520W
DERWENT-WEEK: 197521
COPYRIGHT 1999 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Reciprocating electrical machine - has piston and cylinder with armature winding and permanent magnet field

PATENT-ASSIGNEE: NOLTNER G[NOLTI]

PRIORITY-DATA: 1973DE-2355728 (November 8, 1973)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES
DE 2355728 A	May 15, 1975	N/A	000

INT-CL_(IPC): H02K035/02

ABSTRACTED-PUB-NO: DE 2355728A

BASIC-ABSTRACT: The machine may be used as a motor to drive a pump or compressor, or as a generator using hydraulic, pneumatic or thermal energy as the prime mover. Typically the piston is of permanent magnet material and moves inside a cylinder surrounded by a winding connected to electrical terminals. Alternatively the piston can be the armature, being connected to the supply by brushes, with a permanent magnet cylinder block. In a combustion engine application the ends of the cylinder can be the combustion chambers with necessary inlet and outlet valves. The cylinder and piston may also take the form of a rotary engine of the wankel type.

TITLE-TERMS:

RECIPROCAL ELECTRIC MACHINE PISTON CYLINDER ARMATURE
WIND PERMANENT 355728A
MAGNET FIELD

DERWENT-CLASS: V06 X11